

# UJI DAYA HASIL DAN MUTU FISIOLOGIS BENIH BEBERAPA GENOTIPE SORGUM MANIS (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) KOLEKSI BATAN

## THE ATTEMPT OF YIELD POTENTIAL AND SEED PHYSIOLOGIC QUALITY FOR SOME GENOTYPES BATAN'S SWEET SORGHUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)

Muhammad Nurdiansyah Al Fikri<sup>1</sup>, Elza Zuhry<sup>2</sup>, Nurbaiti<sup>2</sup>

Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau

Email : [muhammadnurdiansyah@yahoo.com/082283944693](mailto:muhammadnurdiansyah@yahoo.com/082283944693)

### ABSTRACT

*The objective of this research was to determine of yield potential and seed physiologic quality for some genotypes of BATAN's sweet sorghum and also was to determine the best genotypes of sweet sorghum beetwen the attempt genotypes. This research has conducted in Field Experiment and Plant Breeding laboratory Faculty of Agriculture University of Riau, Pekanbaru, from April 2013 until November 2013. The research has conducted experimentally using randomized block design (RBD) consist of 13 treatments and 3 replications that contained 39 experimental units. These treatments consist of 10 BATAN's sweet sorghum strains, there are Patir 1, Patir 2, Patir 3, Patir 4, Patir 5, Patir 6, Patir 7, Patir 8, Patir 9 and Patir 10; and 3 sweet sorghum varieties as a comparison, there are Kawali, Mandau and Pahat. The result suggested that Patir 10 strain has the highest of grain weight/m<sup>2</sup> that is 378,85 g (3,78 ton/ha), and Patir 9 strain has the seed physiologic quality better than 3 sweet sorghum varieties as a comparison and ever sweet sorghum strains. Patir 10 and Patir 9 strains has the highest yield and seed physiologic quality, even higher than 3 sweet soghum varieties, so that both sweet sorghum strains recommended to the next attempt.*

*Keyword : Sorghum bicolor, seed, yield potential, physiologic quality*

### PENDAHULUAN

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) termasuk tanaman biji-bijian (serealia) yang bukan merupakan tanaman asli Indonesia tetapi berasal dari wilayah sekitar sungai Niger di Benua Afrika (House, 1985). Sekitar 80% areal pertanaman sorgum berada di wilayah Afrika dan Asia, namun produsen sorgum dunia masih didominasi oleh Amerika Serikat, India, Nigeria, Cina, Mexico, Sudan dan Argentina (ICRISAT/FAO, 1996). Menurut Rukmana dan Oesman (2005), tanaman sorgum merupakan salah satu tanaman bahan pangan penting di dunia. Tanaman sorgum memiliki

kandungan nutrisi yang cukup tinggi dimana dalam 100 gram biji sorgum terkandung 83% karbohidrat, 11% protein, 3.3% lemak, 332 kalori, dan nutrisi penting lainnya seperti kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B1 dan air.

Sorgum mempunyai ragam manfaat yang tinggi, dimana biji sorgum dapat diolah menjadi tepung dan dimanfaatkan sebagai bahan pangan seperti makanan pengganti beras, bahan baku roti dan industri makanan ringan. Batang sorgum dapat diolah menjadi bahan baku bioetanol dan industri lem; dan daunnya menjadi hijauan pakan ternak (Rismunandar, 1989).

1. Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2. Dosen Faperta Universitas Riau

Sorgum manis belum banyak dikembangkan dan diusahakan oleh masyarakat, sehingga keragaman genetik yang ada masih sangat terbatas. Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi-Badan Tenaga Nuklir Nasional (PATIR-BATAN) mengembangkan galur mutan sorgum manis baru dengan cara induksi mutasi untuk meningkatkan keragaman genetik tanaman. Induksi mutasi dilakukan dengan meradiasi benih sorgum manis varietas Durra dan galur mutan Zh-30 menggunakan sinar Gamma bersumber dari Cobalt-60 dengan dosis 300 Gy yang terpasang pada alat Gamma Chamber model 4000A. Seleksi tanaman dilakukan mulai generasi kedua (F2) setelah perlakuan radiasi, dan dilanjutkan pada generasi berikutnya dengan memilih tanaman mutan yang menunjukkan sifat agronomi unggul dibanding kontrol sampai diperoleh tanaman yang homozigot (Human *et al.*, 2010).

Benih merupakan salah satu faktor pendukung dalam budidaya sorgum. Menurut Morris (1998), benih adalah organisme hidup yang membawa semua sifat genetik tanaman. Sifat genetik tersebut menentukan potensi hasil dan mempengaruhi efektifitas fotosintesis melalui kemampuan tanaman merubah energi dari sinar matahari, air, udara, dan hara menjadi biomassa. Benih yang baik dan lingkungan yang mendukung dapat mengoptimalkan produksi sorgum sehingga menguntungkan secara ekonomi.

Selain daya hasil, sifat lainnya yang perlu dinilai dalam pemuliaan tanaman adalah mutu benih. Mutu benih terdiri dari mutu fisik, mutu genetik, dan mutu fisiologis. Mutu fisiologis benih merupakan interaksi antara faktor genetik dan lingkungan tumbuh tempat benih dihasilkan. Untuk

memperoleh mutu awal benih yang tinggi, lingkungan pertanaman untuk memproduksi benih harus optimal sehingga tanaman dapat menghasilkan benih bervigor tinggi dan lebih tahan disimpan (Akil, 2009). Menurut Kamil (1979), mutu fisiologis benih berkaitan dengan kemampuan tumbuh dan berkembangnya benih, dan merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan dalam budidaya tanaman untuk mencapai produksi optimal. Kriteria mutu fisiologis benih dapat dilihat dari nilai viabilitas dan vigor benih. Benih bermutu tinggi memiliki vigor dan viabilitas yang tinggi. Saat masak fisiologis, benih memiliki mutu tertinggi dimana kadar air benih telah menurun sampai dibawah 20% sehingga berat kering biji maksimum, viabilitas dan vigor benih juga telah maksimum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hasil dan mutu fisiologis benih beberapa genotipe sorgum manis koleksi BATAN serta untuk mendapatkan genotipe sorgum manis yang terbaik diantara genotipe yang diuji.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian telah dilaksanakan di Kebun Percobaan dan laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Jl. Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 7 bulan mulai dari bulan April 2013 sampai November 2013.

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sorgum manis yang terdiri dari 3 varietas yaitu Kawali, Mandau dan Pahat; dan 10 galur yaitu Patir 1,

1. Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2. Dosen Faperta Universitas Riau

Patir 2, Patir 3, Patir 4, Patir 5, Patir 6, Patir 7, Patir 8, Patir 9 dan Patir 10 yang merupakan galur sorgum manis koleksi Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN). Pupuk yang digunakan yaitu pupuk kandang (kotoran ayam), Urea, TSP dan KCl; dan pestisida yang digunakan yaitu Furadan 3G, Dithane M-45 WP dan Decis 2,5 EC.

Peralatan yang digunakan adalah traktor mini, traktor tangan, mesin rumput, alat semprot, cangkul, parang, meteran, alat tugal, gembor, selang air, tali rafia, kantong jaring, karung, plastik kaca, oven listrik, alat pengukur kadar air biji "*Single Kernel Moisture Tester*", germinator, kertas stensil, timbangan digital, timbangan pasar, amplop padi dan alat tulis

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 13 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 39 satuan percobaan. Perlakuan tersebut terdiri dari 3 varietas sorgum manis yaitu Kawali, Mandau dan Pahat; dan 10 galur sorgum manis yaitu Patir 1, Patir 2, Patir 3, Patir 4, Patir 5, Patir 6, Patir 7, Patir 8, Patir 9 dan Patir 10.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dilakukan mulai dari mengukur lahan seluas 23 m x 80 m lalu membersihkan lahan dari gulma dan sisa-sisa tanaman menggunakan mesin rumput dan dilanjutkan dengan pengolahan tanah. Pengolahan tanah dilakukan dua kali yaitu pengolahan tanah pertama menggunakan traktor mini (bajak singkal) untuk membalik tanah dan pengolahan tanah kedua menggunakan traktor tangan (bajak rotary) untuk menggemburkan tanah. Selanjutnya membentuk plot percobaan berukuran 4 m x 5 m menggunakan

cangkul. Plot percobaan dibuat sebanyak 3 ulangan dengan jarak antar plot baik dalam satu ulangan maupun antar ulangan adalah 2 m.

Plot percobaan diberi pupuk kandang (kotoran ayam) sebagai pupuk dasar dengan dosis 1 ton/ha (2 kg/plot) dan dibiarkan selama 7 hari agar pupuk kandang dalam kondisi dingin dan matang saat penanaman. Benih sorgum ditanam dengan cara menugalkan sebanyak 3 butir benih ke dalam lubang tanam yang sebelumnya telah diberi insektisida Furadan 3G dengan dosis 0,5 g/lubang tanam, lalu ditutup tipis dengan tanah. Jarak tanam yang digunakan yaitu 75 cm antar barisan dan 15 cm dalam barisan sehingga setiap plot terdapat 150 tanaman, lalu setiap plot diberi label.

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan yaitu penyiraman, 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor selama 2 minggu pertama setelah tanam, selanjutnya penyiraman dilakukan satu kali sehari yaitu pada sore hari sesuai kebutuhan tanaman. Penyulaman dilakukan pada tanaman sorgum yang tidak tumbuh atau pertumbuhannya tidak normal dengan cara menugalkan 3 butir benih sorgum pada lubang tanam yang tidak tumbuh, dilakukan 7 hari setelah tanam (HST) dengan tujuan untuk menyeragamkan pertumbuhan tanaman. Penjarangan dilakukan pada lubang tanam yang ditumbuhi lebih dari satu tanaman. Tanaman yang dipelihara adalah tanaman yang pertumbuhannya normal dan seragam dengan tanaman lain. Penjarangan dilakukan 14 HST dengan cara mencabut batang tanaman beserta akarnya. Penyiangan dilakukan di sekitar areal pertanaman sorgum dengan cara manual yaitu mencabut gulma yang tumbuh pada perakaran tanaman, serta menyiangi gulma yang tumbuh diantara plot secara mekanis

1. Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2. Dosen Faperta Universitas Riau

menggunakan cangkul. Pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 6 minggu. Pembumbunan dilakukan dengan cara menaikkan tanah di samping barisan tanaman ke daerah perakaran tanaman menggunakan cangkul agar batang tanaman lebih kokoh dan tidak mudah rebah.

Pupuk yang digunakan adalah Urea sebanyak 150 kg/ha (300 g/plot), TSP sebanyak 100 kg/ha (200 g/plot), dan KCl sebanyak 90 kg/ha (180 g/plot). Pemupukan dilakukan 2 tahap yaitu tahap pertama dengan mencampurkan 1/3 bagian takaran Urea (100 g/plot) dengan seluruh bagian takaran TSP dan KCl ditabur pada larikan saat umur 7 HST; dan tahap kedua yaitu dengan memberikan 2/3 bagian takaran Urea (200 g/plot) ditabur secara larikan saat tanaman sorgum berumur 30 HST.

Pengendalian hama dari golongan insekta/serangga yang menyerang akar dilakukan dengan menaburkan insektisida Furadan 3G dengan dosis 0,5 g per lubang tanam pada saat penanaman. Pengendalian hama serangga, kutu dan ulat gerayak yang menyerang di permukaan daun dan batang tanaman sorgum dilakukan dengan menyemprotkan larutan insektisida Decis 2,5 EC dengan konsentrasi 0,7 ml/l air. Pengendalian jamur yang menyerang daun dilakukan dengan menyemprotkan larutan fungisida Dithane M-45 WP dengan konsentrasi 2 g/l air. Serangan hama burung dicegah dengan menyungkup malai menggunakan kantong jaring.

Malai tanaman sorgum dipanen setelah menunjukkan kriteria panen yang ditandai dengan daun bendera telah menguning dan biji pecah apabila dipencet dengan jari. Sorgum dipanen dengan cara memotong tangkai malai 15 cm di bawah leher malai, kemudian malai dikeringkan dengan cara dijemur

di bawah sinar matahari selama 3 hari agar mudah dalam perontokan bijinya.

Parameter yang diamati yaitu panjang malai, berat biji pipilan per malai utama, berat biji per m<sup>2</sup>, berat 1000 biji, kadar air biji, uji kecepatan berkecambah/IVT, uji hitung pertama/FCT, uji daya kecambah/SGT dan uji pertumbuhan kecambah/RSGT (panjang plumula, panjang radikula dan berat kering kecambah). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji jarak berganda *Duncan* (DNMRT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Panjang Malai dan Berat Biji Pipilan per Malai Utama

Tabel 1 menunjukkan bahwa varietas Pahat dan galur Patir 9 memiliki malai yang nyata lebih panjang dibandingkan galur Patir 1, Patir 2, Patir 3, Patir 4, Patir 5, Patir 6, Patir 7, Patir 8, Patir 10 dan varietas Mandau; namun berbeda tidak nyata dengan varietas Kawali. Galur Patir 8 dan Patir 10 memiliki malai yang nyata lebih pendek dibanding genotipe sorgum manis yang diuji.

Malai sorgum manis dari setiap genotipe memiliki panjang yang berbeda walaupun tanaman ditanam pada lahan yang sama. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik dari masing-masing genotipe. Menurut Mangoendidjojo (2008), apabila terjadi perbedaan pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama maka perbedaan tersebut merupakan perbedaan yang berasal dari gen individu anggota populasi. Perbedaan genotipe juga akan menyebabkan perbedaan bentuk dan sifat biji.

Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa galur Patir 9 memiliki berat biji pipilan per malai utama yang nyata

1. Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2. Dosen Faperta Universitas Riau

lebih tinggi diantara genotipe sorgum manis yang diuji. Galur Patir 1, Patir 2, Patir 4, Patir 6, Patir 7 dan varietas Mandau memiliki berat biji pipilan per malai utama yang nyata lebih rendah dibandingkan galur Patir 9, Patir 10, varietas Kawali dan Pahat; namun berbeda tidak nyata dengan galur Patir 3, Patir 5 dan Patir 8.

Berat biji pipilan per malai utama merupakan salah satu indikator

dalam mengukur daya hasil suatu genotipe tanaman. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian biji sangat ditentukan oleh kemampuan genetik tanaman yang berhubungan dengan sumber asimilat dan tempat penumpukannya pada tanaman.

Tabel 1. Rata-rata panjang malai dan berat biji pipilan per malai utama dari 13 genotipe sorgum manis yang diuji

Genotipe	Panjang Malai (cm)	Berat Biji Pipilan per Malai Utama (g)
Patir 1	29,47 bc	67,71 d
Patir 2	27,80 c	65,38 d
Patir 3	28,63 c	80,10 bcd
Patir 4	28,33 c	67,70 d
Patir 5	27,08 c	75,96 cd
Patir 6	24,57 d	<b>57,32 d</b>
Patir 7	27,20 c	68,21 d
Patir 8	<b>18,77 e</b>	74,85 cd
Patir 9	32,53 a	<b>126,10 a</b>
Patir 10	19,23 e	100,51 b
Kawali	31,50 ab	95,65 bc
Mandau	23,40 d	67,89 d
Pahat	<b>33,17 a</b>	101,83 b

Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

### Berat Biji per m<sup>2</sup> dan Berat 1000 Biji

Tabel 2 memperlihatkan bahwa galur Patir 10 memiliki berat biji per m<sup>2</sup> yang nyata lebih tinggi dibandingkan galur Patir 2, Patir 3, Patir 4, Patir 5, Patir 6 dan Patir 7; namun berbeda tidak nyata dengan galur Patir 1, Patir 8, Patir 9, varietas Kawali, Mandau dan Pahat.

Berat biji per m<sup>2</sup> merupakan komponen hasil yang sangat penting karena dari pengamatan berat biji per m<sup>2</sup> akan terlihat hasil biji dari setiap genotipe sorgum manis per satuan luas lahan penanaman. Galur Patir 10

memiliki berat biji per m<sup>2</sup> tertinggi walaupun malainya relatif lebih pendek dari genotipe sorgum manis lain yang diuji, hal ini dikarenakan galur Patir 10 memiliki malai dengan biji yang tersusun rapat dan tidak menyebar sehingga malai menjadi padat dan berisi (Lampiran 8). Menurut Steven dan Rudich (1978), keberhasilan suatu tanaman dalam menghasilkan produksi yang lebih tinggi disebabkan oleh gen tanaman itu sendiri, sehingga hasil produksi yang dicapai tergantung dari genotipe yang dikembangkan sesuai

1. Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2. Dosen Faperta Universitas Riau

dengan potensi genetiknya. Ramli (1991), menyatakan bahwa selain faktor genetik, perbedaan daya hasil ditentukan oleh perbedaan varietas dalam menyerap unsur hara, umur tanam dan fase pertumbuhan.

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa galur Patir 9 memiliki berat 1000 biji yang nyata lebih tinggi dibandingkan galur Patir 1, Patir 4, Patir 7, varietas Kawali dan Mandau; namun berbeda tidak nyata dengan galur Patir 2, Patir 3, Patir 5, Patir 6, Patir 8, Patir 10 dan varietas Pahat. Galur Patir 7 memiliki berat 1000 biji paling rendah, namun berbeda tidak nyata dengan galur Patir 1, Patir 2, Patir 4, varietas Kawali dan Mandau.

Selain berat biji per m<sup>2</sup>, berat 1000 biji juga merupakan salah satu komponen hasil yang perlu diketahui, karena berat 1000 biji menggambarkan kemampuan suatu genotipe tanaman dalam memproduksi biji yang baik dan berkualitas. Menurut Kamil (1979), berat 1000 biji tergantung pada banyaknya bahan kering yang terdapat dalam biji dan bentuk biji yang dipengaruhi oleh genetik tanaman itu sendiri. Soeprapto (2002) menyatakan, berat 1000 biji termasuk sifat yang memiliki variasi yang rendah dan memiliki nilai heritabilitas yang tinggi, sehingga sifat tersebut lebih dikendalikan oleh faktor genetiknya.

Tabel 2. Rata-rata berat biji per m<sup>2</sup> dan berat 1000 biji dari 13 genotipe sorgum manis yang diuji

Genotipe	Berat Biji per m <sup>2</sup> (g)	Berat 1000 Biji (g)
Patir 1	268,37 ab	26,13 bcd
Patir 2	208,70 b	27,03 abcd
Patir 3	214,58 b	27,83 abc
Patir 4	237,54 b	23,33 cd
Patir 5	242,40 b	28,37 abc
Patir 6	230,27 b	28,67 abc
Patir 7	<b>198,04 b</b>	<b>21,37 d</b>
Patir 8	321,97 ab	28,67 abc
Patir 9	327,32 ab	<b>32,40 a</b>
Patir 10	<b>378,85 a</b>	31,53 ab
Kawali	280,01 ab	26,17 bcd
Mandau	286,84 ab	25,03 cd
Pahat	295,81 ab	31,30 ab

Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

### Kadar Air Biji dan Uji Kecepatan Berkecambah/IVT

Tabel 3 memperlihatkan bahwa varietas Kawali memiliki kadar air biji yang nyata lebih tinggi diantara genotipe sorgum manis yang diuji. Galur Patir 6 memiliki kadar air biji yang nyata lebih rendah dibandingkan varietas Kawali, Mandau dan Pahat; namun berbeda tidak nyata dengan

galur Patir 1, Patir 2, Patir 3, Patir 4, Patir 5, Patir 7, Patir 8, Patir 9 dan Patir 10.

Varietas Kawali memiliki kadar air biji tertinggi diantara genotipe sorgum manis yang diuji. Hal ini menyebabkan deteriorasi benih yang berdampak pada menurunnya mutu

1. Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2. Dosen Faperta Universitas Riau

fisiologis benih varietas Kawali yang ditandai dengan rendahnya nilai uji kecepatan berkecambah, uji hitung pertama, uji daya kecambah, serta uji pertumbuhan kecambahnya.

Kadar air biji berhubungan dengan deteriorasi atau kemunduran benih, dimana kadar air biji yang tinggi dapat menyebabkan kemunduran pada benih saat penyimpanan. Menurut Saenong *et al.* (1999), kemunduran benih adalah mundurnya mutu fisiologis benih yang dapat menimbulkan perubahan menyeluruh di dalam benih baik secara fisik, fisiologi, maupun kimiawi yang disebabkan tingginya kandungan air dalam benih sehingga mengakibatkan menurunnya viabilitas benih.

Proses kemunduran benih secara fisiologis ditandai dengan penurunan daya berkecambah, peningkatan jumlah

kecambah abnormal, penurunan kemunculan kecambah di lapangan, terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman, meningkatnya kepekaan tanaman terhadap lingkungan yang ekstrim yang akhirnya dapat menurunkan hasil produksi tanaman (Copeland dan Donald, 1985). Selain menurunkan mutu fisiologis benih, kadar air yang tinggi pada benih menyebabkan mikroorganisme seperti cendawan dan bakteri dapat tumbuh dan berkembang dengan cepat pada benih sorgum sehingga benih menjadi mudah busuk dan tumbuh abnormal. Mardinus (1998), menjelaskan bahwa patogen yang menyerang benih tidak saja merusak endosperm, tetapi juga mengganggu titik tumbuh embrio sehingga kecambah yang baru tumbuh menjadi abnormal dan tidak mampu menembus ke permukaan tanah.

Tabel 3. Rata-rata nilai kadar air biji dan nilai uji kecepatan berkecambah/*IVT* dari 13 genotipe sorgum manis yang diuji

Genotipe	Kadar Air Biji (%)	Uji Kecepatan Berkecambah/ <i>IVT</i>
Patir 1	14,10 cd	<b>9,83 e</b>
Patir 2	18,70 cd	10,11 de
Patir 3	17,27 cd	11,70 cd
Patir 4	14,20 cd	13,39 abc
Patir 5	14,47 cd	11,95 bcd
Patir 6	<b>12,43 d</b>	13,32 abc
Patir 7	16,23 cd	14,17 a
Patir 8	15,47 cd	13,23 abc
Patir 9	16,73 cd	14,31 a
Patir 10	16,17 cd	<b>14,34 a</b>
Kawali	<b>32,20 a</b>	10,15 de
Mandau	20,33 bc	13,66 ab
Pahat	25,63 b	10,76 de

Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa galur Patir 7, Patir 9 dan Patir 10 memiliki kecepatan berkecambah yang nyata lebih tinggi dibandingkan galur Patir 1, Patir 2, Patir 3, Patir 5, varietas Kawali dan Pahat; namun berbeda tidak

nyata dengan galur Patir 4, Patir 6, Patir 8 dan varietas Mandau. Galur Patir 1 memiliki kecepatan berkecambah paling rendah, namun berbeda tidak nyata dengan galur Patir 2, varietas Kawali dan Pahat.

1. Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2. Dosen Faperta Universitas Riau

Kecepatan berkecambah benih sorgum diduga berkaitan dengan kandungan embrio dan cadangan makanan dalam benih. Menurut Hamidin (1983), semakin cepat benih berkecambah maka vigor benih cenderung lebih tinggi karena benih

mempunyai cadangan makanan yang cukup untuk proses perkecambahan benih. Selanjutnya Kartasapoetra (2003) menyatakan bahwa benih yang mempunyai vigor tinggi akan memberikan nilai kecepatan berkecambah yang tinggi.

### Uji Hitung Pertama/*FCT* dan Uji Daya Kecambah/*SGT*

Tabel 4 memperlihatkan bahwa galur Patir 9 memiliki nilai uji hitung pertama yang nyata lebih tinggi dibandingkan galur Patir 1, Patir 2, Patir 5, varietas Kawali dan Pahat; namun berbeda tidak nyata dengan galur Patir 3, Patir 4, Patir 6, Patir 7, Patir 8, Patir 10 dan varietas Mandau. Varietas Kawali memiliki nilai uji hitung pertama paling rendah, namun berbeda tidak nyata dengan galur Patir 1, Patir 2 dan varietas Pahat.

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa galur Patir 9 memiliki daya kecambah yang nyata lebih tinggi dibandingkan galur Patir 1, Patir 2, Patir 7, varietas Kawali dan Pahat; namun berbeda tidak nyata dengan

galur Patir 3, Patir 4, Patir 5, Patir 6, Patir 8, Patir 10 dan varietas Mandau. Varietas Kawali memiliki daya kecambah paling rendah, namun berbeda tidak nyata dengan galur Patir 1, Patir 2, Patir 3, Patir 5, Patir 6, Patir 7 dan varietas Pahat.

Saenong *et al.* (1999) menyatakan bahwa vigor benih mengindikasikan kemampuan benih berkecambah dan tumbuh menjadi tanaman normal pada kondisi lahan yang sub optimum. Menurut Sutopo (2002), benih yang telah mencapai masak fisiologis memiliki cadangan makanan yang cukup untuk berkecambah serta dapat berkecambah maksimal pada kondisi normal.

Tabel 4. Rata-rata nilai uji hitung pertama/*FCT* dan nilai uji daya kecambah/*SGT* dari 13 genotipe sorgum manis yang diuji

Genotipe	Uji Hitung Pertama/ <i>FCT</i> (%)	Uji Daya Kecambah/ <i>SGT</i> (%)
Patir 1	54,00 cd	73,00 bcd
Patir 2	54,33 cd	73,00 bcd
Patir 3	63,67 abc	78,00 abcd
Patir 4	79,00 ab	84,67 ab
Patir 5	62,33 bc	74,67 abcd
Patir 6	66,33 abc	77,00 abcd
Patir 7	66,00 abc	74,00 bcd
Patir 8	63,33 abc	81,67 abc
Patir 9	<b>82,67 a</b>	<b>93,00 a</b>
Patir 10	74,67 ab	86,33 ab
Kawali	<b>43,00 d</b>	<b>62,67 d</b>
Mandau	82,00 ab	84,00 ab
Pahat	51,00 cd	63,67 cd

Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.



## Uji Pertumbuhan Kecambah/RSGT

Tabel 5. Rata-rata nilai uji pertumbuhan kecambah/RSGT dari 13 genotipe sorgum manis yang diuji

Genotipe	Uji Pertumbuhan Kecambah/RSGT		
	P. Plumula (cm)	P. Radikula (cm)	Berat Kering Kecambah (g)
Patir 1	<b>9,23 e</b>	13,83 def	<b>0,88 f</b>
Patir 2	11,17 de	14,12 cdef	0,97 e
Patir 3	13,06 cd	14,20 cdef	1,20 d
Patir 4	15,0 abc	17,73 b	1,45 b
Patir 5	11,25 de	15,25 bcde	0,97 e
Patir 6	10,14 e	13,26 ef	1,03 e
Patir 7	11,74 de	16,69 bc	1,26 d
Patir 8	16,99 ab	15,65 bcde	1,44 bc
Patir 9	15,49 abc	<b>20,15 a</b>	1,37 c
Patir 10	<b>17,65 a</b>	16,33 bcd	<b>1,57 a</b>
Kawali	10,25 e	15,63 bcde	0,99 e
Mandau	14,84 bc	16,30 bcd	1,37 c
Pahat	10,44 de	<b>12,51 f</b>	<b>0,88 f</b>

Angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada taraf 5%.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa galur Patir 10 memiliki plumula yang nyata lebih panjang dibandingkan galur Patir 1, Patir 2, Patir 3, Patir 5, Patir 6, Patir 7, varietas Kawali, Mandau dan Pahat; namun berbeda tidak nyata dengan galur Patir 4, Patir 8 dan Patir 9. Galur Patir 1, Patir 6 dan varietas Kawali memiliki plumula paling pendek, namun berbeda tidak nyata dengan galur Patir 2, Patir 5 dan varietas Pahat.

Tabel 5 juga menunjukkan bahwa galur Patir 9 memiliki radikula yang nyata lebih panjang dibandingkan genotipe sorgum manis yang diuji. Varietas Pahat memiliki radikula paling pendek, namun berbeda tidak nyata dengan galur Patir 1, Patir 2, Patir 3, dan Patir 6.

Benih yang belum mencapai masak fisiologis saat panen belum memiliki cadangan makanan yang cukup dan pembentukan embrionya belum sempurna. Menurut Mugnisjah (1995), benih yang demikian walaupun

dapat berkecambah namun kecambah yang dihasilkan lebih kecil dan lebih lemah dibandingkan benih yang dipanen setelah mencapai masak fisiologis. Saat berkecambah, benih menggunakan cadangan makanan yang ada dalam benih untuk tumbuh dan berkembang, jika embrio dan cadangan makanan dalam benih sedikit maka pertumbuhan plumula dan radikula menjadi pendek.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa galur Patir 10 memiliki berat kering kecambah yang nyata lebih tinggi dibandingkan genotipe sorgum manis yang diuji. Varietas Pahat dan galur Patir 1 memiliki berat kering kecambah yang nyata lebih rendah dibandingkan genotipe sorgum manis yang diuji.

Kecambah yang tumbuh dengan baik memiliki plumula dan radikula yang panjang sehingga berat kering kecambahnya juga tinggi. Hamidin (1983), menyatakan bahwa benih yang lebih cepat berkecambah memiliki vigor benih yang cenderung lebih tinggi

1. Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2. Dosen Faperta Universitas Riau

karena memiliki cadangan makanan yang cukup untuk proses perkecambahannya. Vigor atau tidaknya benih dapat dilihat dari berat kering kecambahnya. Kecambah dengan berat kering tinggi akan memiliki vigor yang tinggi karena mengandung cadangan makanan dan embrio yang lebih besar.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Galur Patir 10 memiliki berat biji per m<sup>2</sup> paling tinggi yaitu 378,85 g atau setara dengan 3,78 ton/ha, nyata lebih tinggi dibandingkan 3 varietas sorgum manis sebagai pembanding yaitu Kawali 280,01 g (2,80 ton/ha), Mandau 286,84 g (2,86 ton/ha) dan Pahat 295,81 g (2,95 ton/ha).
2. Galur Patir 9 memiliki mutu fisiologis benih lebih baik dibanding 3 varietas sorgum manis sebagai pembanding dan galur sorgum manis lainnya.

### Saran

Galur Patir 10 dan Patir 9 menunjukkan daya hasil dan mutu fisiologis benih terbaik, sehingga kedua galur sorgum manis ini dapat direkomendasikan untuk pengujian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

Akil, M. 2009. **Peningkatan kualitas benih melalui pengelolaan hara yang optimal**. Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.

Copeland, L.O. and Mc. Donald. 1985. **Principles of seed science and technology**. Burgess

1. Mahasiswa Faperta Universitas Riau

2. Dosen Faperta Universitas Riau

publishing company.  
Minneapolis.

Hamidin, E. 1983. **Pedoman Teknologi Benih I**. Pustaka Angkasa. Bandung.

House, L.R. 1985. **A Guide to Sorghum Breeding**. International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics. Andhra Pradesh, India. Hal 238.

Human, S., M.I. Wijaya dan Sihono. 2010. **Perbaikan kualitas sorgum manis melalui teknik mutasi untuk bioetanol**. Prosiding Pekan Serealia Nasional 2010. Jakarta.

ICRISAT/FAO. 1996. **The World Sorghum and Millet Economies: Facts, Trend and Outlook**. Published by FAO and ICRISAT. ISBN 92-5-103861 68p.

Kamil, J. 1979. **Teknologi Benih 1**. Angkasa Raya. Padang.

Kartaspoetra, A.G. 2003. **Teknologi Benih**. PT Rineka Cipta. Jakarta.

Mangoendidjojo, W. 2008. **Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman**. Kanisius. Yogyakarta.

Mardinus. 1998. **Kesehatan dan Mutu Benih Padi, Peningkatan Produksi Pangan di Sumatera Barat**. Pusat Penelitian Universitas Andalas. Padang.

Morris, M.L. 1998. **Maize in the developing world: waiting for**

- a green revolution.** CYMMIT, Mexico. P 3-10.
- Mugnisjah, W.Q. 1995. **Panduan Praktikum dan Penelitian Bidang Ilmu dan Teknologi Benih.** Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Ramli, S. 1991. **Uji Adaptasi Beberapa Varietas Padi Gogo di Kebun Percobaan Tanjung Lampung.** Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rismunandar. 1989. **Sorgum Tanaman Serba Guna.** Sinarbaru. Bandung.
- Rukmana, R. dan Y.Y. Oesman. 2005. **Usaha Tani Sorgum.** Kanisius. Jakarta.
- Saenong, S., E. Murniati, dan S. Ilyas. 1999. **Parameter Pengujian Vigor Benih dari Komparatif ke Simulatif.** PT Gramedia Widiasarana Indonesia kerjasama dengan PT Sang Hyang Sri. Jakarta. 185p.
- Salisbury, F.B dan C.W. Ross. 1995. **Plant physiology, Third edition.** Wadsworth Publishing Company, Belmont, California. 540p.
- Soeprapto, H.S. 2002. **Bertanam Kedelai.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Steven, M.A. dan J. Rudich. 1978. **Genetic potensial for overcoming physiological limitation on adaptability, yield and quality in the tomato fruit ripening.** Jurnal Agronomic, volume 13: 6.
- Sutopo, L. 2002. **Teknologi Benih.** Rajawali Pers. Jakarta.